

KRAGERØ

25.05.23



Gassmåling

Teknisk verneutstyr

Opplæring



KUNNSKAP OPPLÆRING KURS HMF



ARBEID I LUKKA ROM

Mangler klar «definisjon» i norsk regelverk.

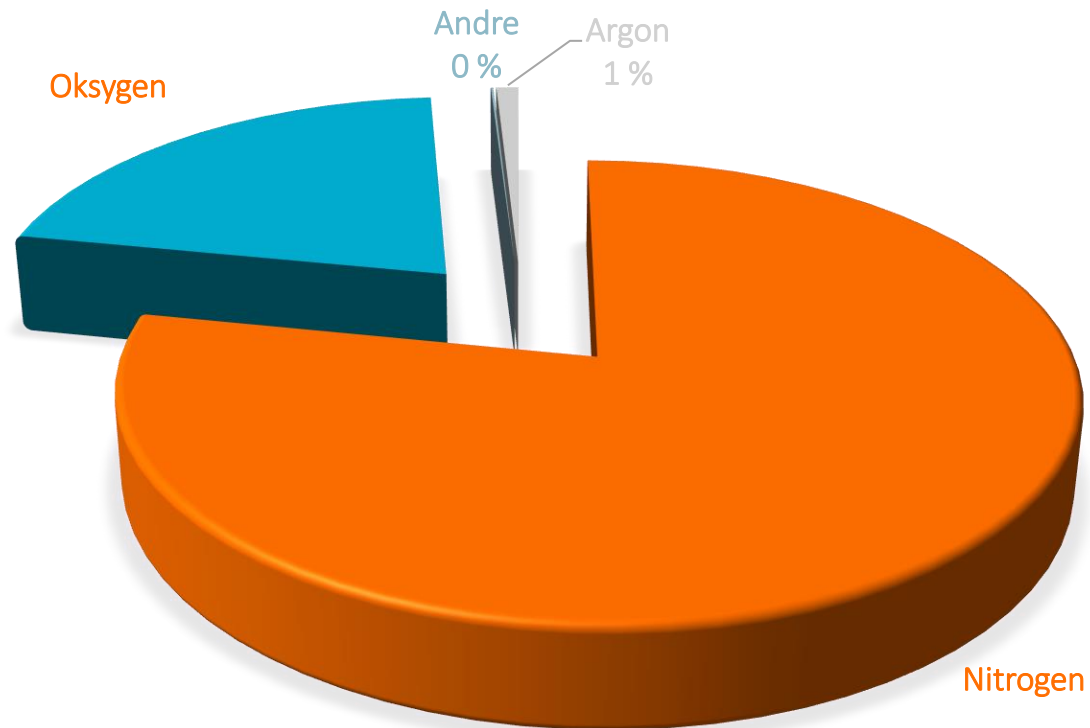
Definisjon fra NIOSH:

«Et rom som er utformet med begrensede åpninger for inn- og utgang, har ugunstig naturlig ventilering, som kan inneholde eller frembringe farlige luftforurensinger, og som ikke er beregnet på at personell kontinuerlig skal oppholde seg i det.»

3 grunnleggende farer:

- Oksygen (for lite eller for mye).
- Giftig gass
- Brennbar gass

LUFTENS BESTANDDELER



- Nitrogen 78,08 %.
- Oksygen 20,9%.
- Karbondioksid 0,03%.
- Små konsentrasjoner av bla. Argon, Hydrogen, Metan og vanndamp.

MÅLEENHET FOR GIFTIGE GASSER

Viktigste enhet:

- *Parts Per Million (PPM)*
 - *En del forurensning per milliondel luft*

Andre:

- Parts Per Billion (PPB)
 - 1 PPB = 0,001 ppm
- Milligram per kubikkmeter (mg/m^3)
 - Et milligram forurensning per kubikkmeter luft.

PPM VS. VOLUM%

PPM	%
1 PPM	0,0001 vol%
1 000 PPM	0,1 vol %
10 000 PPM	1 vol %
1 000 000 PPM	100 vol%

DEN UKJENTE LUFT FORURENSINGEN

- 20.9 vol% O₂.
 - Lav alarm på O₂: 19.5 vol%.
- Måler: 20.4 vol%.
 - 0,5 vol% mangler.
- **5000 PPM.**
- Hva er det som har tatt plassen?



LEL ,UEL OG VOL %

LEL =

Lower Explosive Limit
Nedre eksplosjonsgrense

UEL =

Upper Explosive Limit
Øvre eksplosjonsgrense

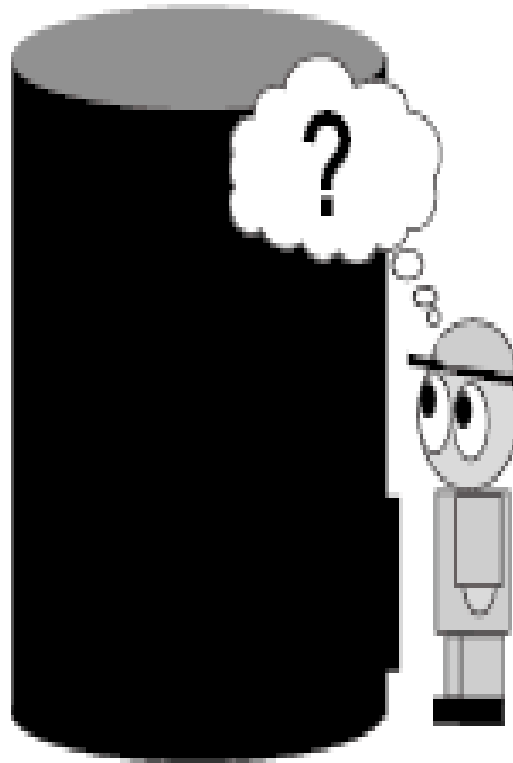
VOL %=

Hvor mye gass det er i omgivelsene/rommet.



RELATIV DAMPTETTHET

- Ulik gass – ulik damptetthet
- Lettere eller tyngre enn luft
- Noen gasser vil synke, noen andre vil stige
- Nærmere stoffet er væskeform, jo tyngre er det
- Viktig å måle på bunnen, midten og toppen



Stoff	Damptetthet
Hydrogen	0,07
Metan	0,6
Luft	1
Oksygen	1,1
Hydrogensulfid	1,2
Etan	1,05
Propan	1,5
Butan	2,1

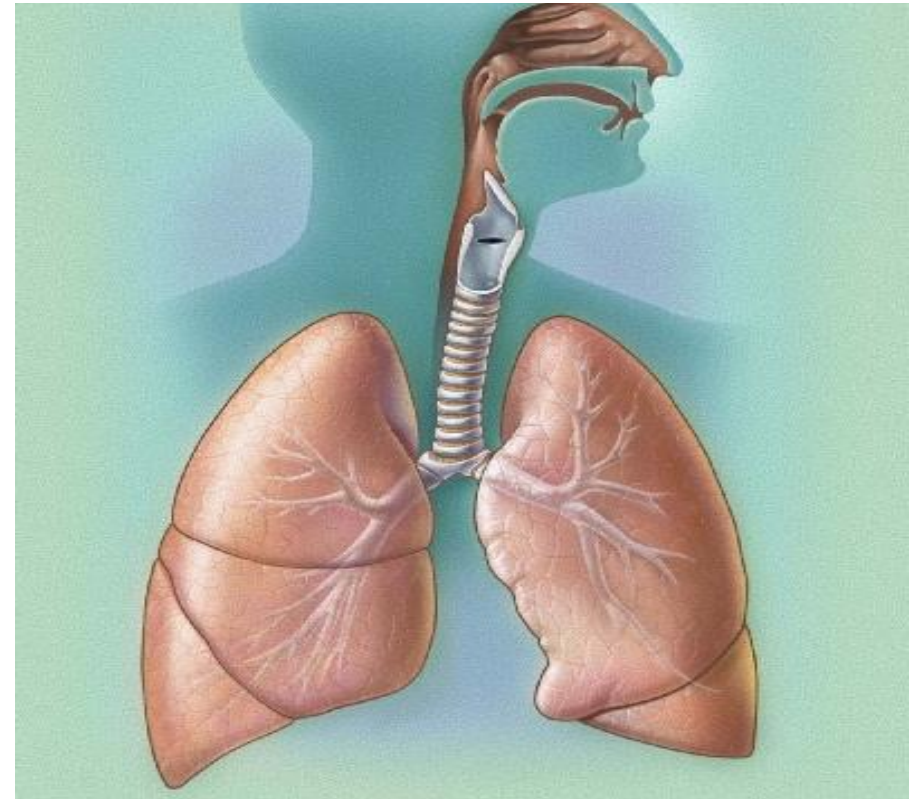
OPPTAK AV GIFT

- Pustes inn
 - Passerer lungene og tas opp i blodstrømmen.
- Hudkontakt
 - Trenger gjennom huden og følger blodstrømmen
- Svelging («oralt»)
 - Begrenset opptak
 - Uhell / får store mengder væske i ansiktet
 - Tas opp gjennom magesekken



EKSPONERING VIA LUFTVEIENE:

- Kjemikalier
- Gasser
- Støv:
 - Slam og slamtørking
- Bakterier, virus og soppsporer:
 - Microorganismer som kan komme i sprutform eller som aerosoler
- Aerosoler og bioaerosoler:
 - Svevende partikler
 - Mikroskopisk luftbårent liv.



EFFEKTER VED H₂S EKSPONERING

- Eksponering via luftveiene har forskjellig latenstid
- Noen av de negative helseeffektene kan opptre like etter eksponering, mens andre kan opptre om 10-15 år.
- Langvarig eksponering for lave konsentrasjoner forbundet med hjerte-karsykdommer (under 20 ppm).
- 0-3 ppm vanlig snitt eksponering.
- Eksempler på rapporterte toppeksposeringer:
 - 45 ppm (arbeid på pumpestasjoner).
 - 100 ppm (sentrifugering av dårlig luftet slam).
 - 273 ppm (transport av septik).
- Takverdi er 10 ppm.
- IDLH = 100 ppm.



NEGATIVE HELSEEFFEKTER BIAEROSOLER

- ❖ *Arbeidere på avløpsanlegg i Norge har rapportert om høye støvnivåer og ulike symptomer på negative helseeffekter knyttet til dette.*
 - ❖ *Slik som neseirritasjon, hoste, hodepine og luftveisproblemer. Dette er relatert til støveksposering, og slamtørke gir spesielt høy risiko*
 - ❖ *Man ser også en forhøyet CRP hos de som ikke er flinke til å beskytte seg.*
 - ❖ *Noen av de negative helseeffektene kan opptre like etter eksponering, mens andre kan opptre om 10-15 år.*
- Influensa-lignende symptomer og feber.
 - Muskel- og leddsmerter.
 - Lungebetennelse.
 - Kronisk bronkitt.
 - Kols (kronisk obstruktiv lungesykdom).
 - Redusert lungefunksjon
 - Mage-tarm plager som diare og kvalme, og infeksjoner.

FORSKRIFT OM UTFØRELSE AV ARBEID, KAPITTEL 29.
ARBEID I ELLER PÅ TANKER, RØRLEDNINGER, ROM. O.L. HVOR DET KAN
VÆRE BRANNFARLIG VARE ELLER HELSEFARLIG STOFF

- Det skal iverksettes nødvendige tiltak slik at arbeidet kan utføres uten risiko for liv eller helse.
- Før arbeidet starter skal det gjennomføres kontroll og nødvendige målinger for å forsikre seg om at arbeidsatmosfæren er farefri.
- Kontroll skal foretas av kompetent person som er gitt spesiell opplæring til oppgaven.
- Kontrollør skal utstede et arbeidssertifikat som gir tillatelse til arbeidet når atmosfæren anses som farefri.
- Det skal meldes til arbeidstilsynet hvem som til enhver tid har oppgaven som kontrollør.

HOLDNINGER

- Resignert: «Jeg gjør ingen forskjell fra eller til»
- Usårbarhet: «Det skjer ikke meg»
- Anti-autoritet: «Ikke fortell meg..»
- Impulsiv: «Jeg må handle. Nå!»
- “Macho»: «Jeg klarer det alltid»

FELLER

- Selvtilfredshet («har alltid gått fint»)
- Usårbarhet: det skjer ikke meg, skal bare
- Rutinearbeid. Gjort det mange ganger før. Alltid gått fint.
- Gruppetenkning / “Consensus” (“alle er enige”)
- Farer blir ikke identifisert eller blir underestimert, slik som når en SJA blir oppfattet som å kun sette kryss i bokser, i stedet for å være et verktøy til å identifisere og kontrollere farer.
- Mangel på selvsikkerhet, tør ikke stille spørsmål eller utfordre andres beslutninger.



HVA ER EN KOMPETENT PERSON?

KOMMENTAR TIL FORSKRIFT OM UTFØRELSE AV ARBEID §29-1

En kompetent person er kyndig kjemiker, eller har:

- Generell teknisk forståelse og generell forståelse for kjemi.
- Forståelse for de viktigste egenskapene til relevante helsefarlige / brannfarlige stoffer (gass!).
- Kunne bruke gassmåleren og ha god nok trening og øvelse i dette.
- Må ha nok praksis fra egen virksomhet, inkludert hvordan lukkede rom er konstruert / bygget.
- En kompetent person kan også kalles «sertifikatutsteder».

TOLLER OMKOM

En toller ble funnet livløs på bunnen av et lasterom på et skip under en alminnelig inspeksjon. Tolleren hadde kikket ned i en luke til lasterommet som viste seg å inneholde treflis.

Arbeidstilsynet advarer mot faren for surstoffmangel i lukkede rom som inneholder biologisk materiale. En forskningsrapport etter ulykken viser at du kan bli bevisstløs eller omkomme av å puste inn slik oksygenfattig luft, bare én enkelt gang.

Ved arbeid i lukkede rom og tanker er det blant annet risiko for å bli kvalt som følge av mangel på oksygen. Ved slikt arbeid kan du også bli utsatt for helsefarlige gasser, brann og eksplosjoner.

En vitenskapelig artikkel i Forensic Science International vol 279 2017(sciedirect.com) skrevet av norske forskere, poengterer at denne type fare undervurderes.

Årsaken til dødsulykken

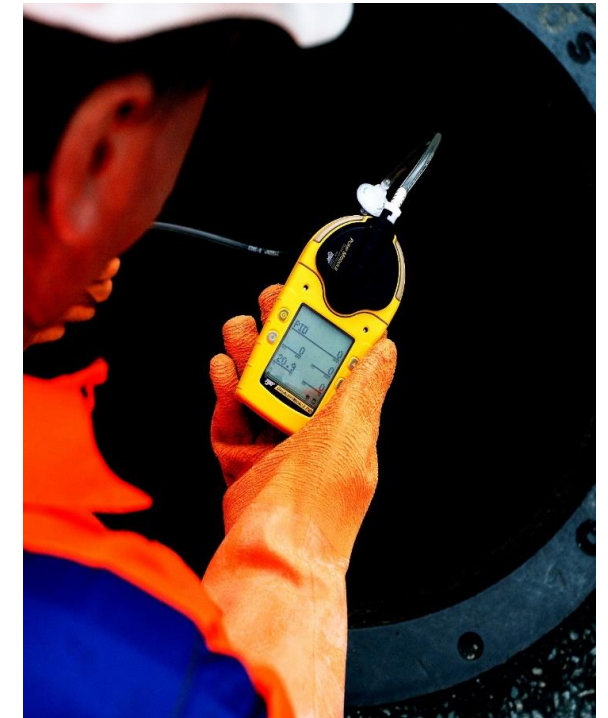
Den norske tolleren ble funnet livløs på bunnen av lasterommet i et utenlandsk skip tretti minutter etter at han sist ble observert. Åpningen til lasterommet var da helt åpent.

Lasterommet var fullastet med treflis som «dampet» og det luktet terpentin. Dødsårsaken var akutt kvelning som følge av svært lavt oksygenivå (under 2 prosent) i luften i lasterommet. Det lave oksygenivået var et resultat av en gjæringsprosess (mikrobiell

Arbeidstilsynet

FØR ARBEID I LUKKET ROM

- Utføre nødvendige kontroller og målinger.
- Ved behov: Entring for visuell kontroll og målinger på innsiden av lukket rom før godkjenning av område.
- Sørg for at tank/rom er ventilert eller godt utluftet før entring tillates.
- Ha entringsvakt / sikkerhetsvakt.
- Sørg for at det finnes en plan for redning, + nødvendig utstyr og kompetanse.
- Sikre at alt personell som jobber på innsiden bærer personlig gassvarsler under hele operasjonen.
- Personlig verneutstyr til involvert personell.
- Utstede arbeidssertifikat (entringstillatelse) og plassere dette lett synlig ved arbeidsstedet.



FØR BRUK!

- Fri for åpenbare skader
- Start alltid gassmåleren i friskluft!
- Følg med på display under oppstart:
 - Feilmeldinger!
 - Hvilke sensorer har min gassmåler??
 - Korrekte nullverdier
 - Batterinivå
 - Er dato for kalibrering overskredet?
- Dersom gassmåleren har pumpe må denne kontrolleres for lekkasje!
- Sjekk at sensorer reagerer («bump check») – spesielt oksygensensor!



KANARIFUGLEN REDDET LIV...



01.06.2023

DAGENS GASSMÅLERE



FULLVERDIG BESKYTTELSE





VALG AV ÅNDEDRETTSVERN

Filterbasert åndedrettsvern

- Må ALDRI brukes dersom:
 - Forurensningsnivå eller type er ukjent
 - Ved ekstrem forurensning (IDLH!)
 - Oksygenivå lavere enn 19,5 vol%
- Deles inn i:
 - Halvmaske
 - Helmaske
 - Motorassistert
 - Helmaske
 - Halvmaske
 - Løstsittende visir/hette



Motorassistert er IKKE «friskluft»!

VENTILATOR

- Brukes til å ventilere eller suge om det ikke er en gassfri atmosfære i avløpsstasjoner





PUST

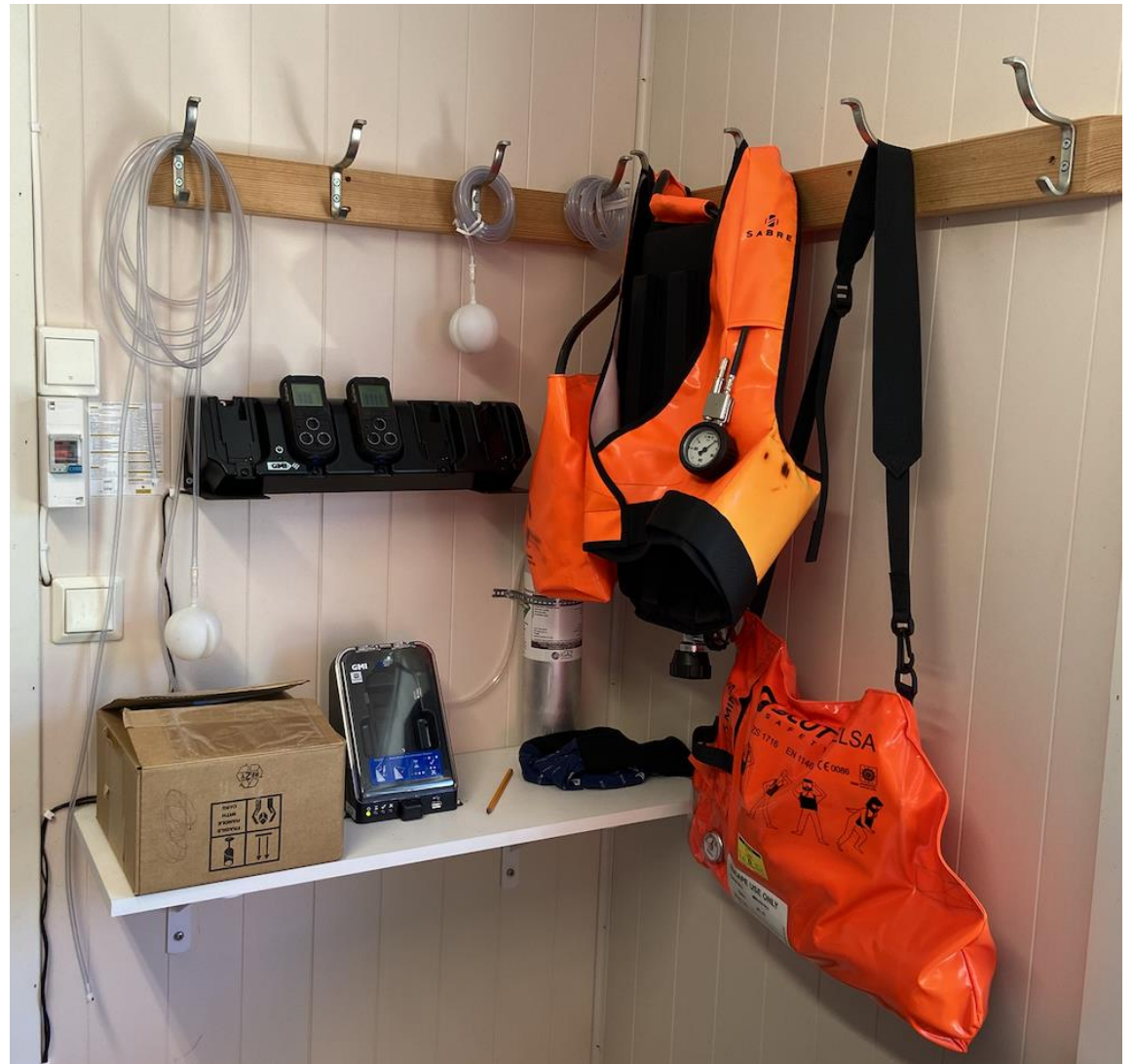
- Filter- og vifteassistert åndedrettsvern
- Trykkluftforsynt åndedrettsvern
- Filtrering og luftkvalitet
- Kompressor



TRYKKLUFTFORSYNT ÅNDEDRETTSVERN MED OVERTRYKK



SALAR BRUK





SG SG SAFETY A.K.A VESTTEKNIKK/TENOTEC

Øyvind Thorsen

Key Account Manager -
Region Øst

Telefon: + 47 930 39 717

E-
post: oyvind.thorsen@sgsafety.no

[Chat med meg på teams](#)

Vi hjelper til med opplæring om ønskelig

Teams møte?

Opplæring on site?

Fordelen vår er at vi kan ta årlig service på utstyr når vi er på kontroll på brannutstyr etc

Slipper å sende utstyr til oss (med forbehold)

